NÖRO PSİKİYATRİ ARŞİVİ
ARCHIVES OF NEUROPSYCHIATRY

ARAŞTIRMA MAKALESİ

Makale No: 2

Arch Neuropsychiatry 2026;63:9–15
https://doi.org/10.29399/npa.28900

Akut İskemik İnmeli Hastalarda Hastane İçi Mortaliteyi ve Kısa Dönem Sonuçlarını Tahmin Etmede CHA2DS2-VASc Skorunun Prognostik Değeri

The Prognostic Value of the CHA2DS2-VASc Score for Predicting In-Hospital Mortality and Short-Term Outcomes in Patients with Acute Ischemic Stroke

Yesim Eylev AKBOGA[1], Hesna BEKTAS[2]

[1]Sağlık Bakanlığı Sincan Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Bölümü, Ankara, Türkiye
[2]Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

ÖZ

Giriş ve Amaç: Akut iskemik inme, dünya çapında yaygın ölümcül bir nörolojik hastalıktır. Bu çalışmanın amacı akut iskemik inme hastalarında CHA2DS2-VASc skorunun prognostik değerini araştırmaktır.

Yöntemler: Atriyal fibrilasyon olmayan ve akut iskemik inme tanısıyla kabul edilen iki yüz elli hasta prospektif olarak çalışmamıza dahil edildi.

Bulgular: Hastane içi mortalite (+) grupta CHA2DS2-VASc skoru, NIHSS skoru, başlangıç inme şiddeti (ISS), serebral enfarktüs hacmi (CIV) ve modifiye Rankin Ölçeği (mRS) anlamlı olarak daha yüksek iken, sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu (LVEF) ve Barthell indeksi (BI) anlamlı olarak daha düşüktü. CHA2DS2-VASc skoru ile NIHSS skoru (r=0,389; p<0,001), ISS (r=0,417; p<0,001), mRS (r=0,362; p<0,001) ve SIV (r=0,214; p<0,001) arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon vardı. Buna karşın CHA2DS2-VASc skoru ile BI arasında anlamlı negatif korelasyon vardı (r= -0,371; p<0,001). Çok değişkenli Cox-regresyon analizinde CHA2DS2-VASc skoru (HR: 1,816; %95 GA: 1,209-2,726; p<0,001), konjestif kalp yetmezliği, NIHSS skoru ve BI parametrelerinin hastane içi mortalitenin bağımsız prediktörü olduğunu bulduk. Son olarak, Kaplan-Meier sağkalım analizinde, CHA2DS2-VASc skoru ≥6 olan hastalarda hastane içi mortalite önemli ölçüde daha yüksekti (log-rank p<0,001).

Sonuç: CHA2DS2-VASc skorunun akut iskemik inme hastalarında hastane içi mortalite ve kısa vadeli prognoz açısından bağımsız bir prediktör olduğunu belirledik.

Anahtar Sözcükler: Akut iskemik inme, CHA2DS2-VASc skoru, hastane içi mortalite, kısa dönem sonuçlar, prognoz

ABSTRACT

Introduction: Acute ischemic stroke (AIS) is a common fatal neurological disease worldwide. This study aimed to investigate the prognostic value of the CHA2DS2-VASc score in patients with AIS.

Methods: Two hundred and fifty patients admitted to the emergency department with a diagnosis of AIS without AF were prospectively enrolled in the study.

Results: The CHA2DS2-VASc score, NIHSS score, initial stroke severity (ISS), cerebral infarct volume (CIV), and modified Rankin Scale (mRS) were significantly higher, whereas left ventricular ejection fraction (LVEF) and Barthell index (BI) were significantly lower in the in-hospital mortality (+) group. There was a statistically significant positive correlation of the CHA2DS2-VASc score with NIHSS score (r=0.389; p<0.001), ISS (r=0.417; p<0.001), mRS (r=0.362; p<0.001) and SIV (r=0.214; p<0.001) whereas a significant negative correlation of the CHA2DS2-VASc score with BI (r= -0.371; p<0.001). In multivariable Cox-regression analysis, we found that the CHA2DS2-VASc score (HR: 1.816; 95% CI: 1.209-2.726; p<0.001), congestive heart failure, NIHSS score, and BI were independent predictors of in-hospital mortality. Finally, in the Kaplan-Meier survival analysis, in-hospital mortality was significantly higher in patients with the CHA2DS2-VASc score ≥6 (log-rank p<0.001).

Conclusion: The CHA2DS2-VASc score was established to be an independent predictor of in-hospital mortality and short-term outcomes in AIS patients without AF.

Keywords: Acute ischemic stroke, CHA2DS2-VASc score, in-hospital mortality, prognosis, short-term outcomes

Cite this article as: Akboga YE, Bektas H. The Prognostic Value of the CHA2DS2-VASc Score for Predicting In-Hospital Mortality and Short-Term Outcomes in Patients with Acute Ischemic Stroke. Arch Neuropsychiatry 2026;**63**:9–15. doi: 10.29399/npa.28900

Yazışma Adresi: Yesim Eylev Akboga, Sağlık Bakanlığı Sincan Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Bölümü, Ankara, Türkiye • **E-posta:** yesimakboga@gmail.com
Geliş Tarihi: 24.07.2024, **Kabul Tarihi:** 04.03.2025, **Çevrimiçi Yayın Tarihi:** 30.10.2025
©Telif Hakkı 2025 Türk Nöropsikiyatri Derneği - Makale metnine www.noropskiyatriarsivi.com web sayfasından ulaşılabilir.

Öne Çıkan Noktalar

- **Akut iskemik inme, dünyanın önde gelen sakatlık ve ölüm nedenidir.**
- **CHA2DS2-VASc, tromboembolik olayların riskini belirlemek için kullanılır.**
- **CHA2DS2-VASc'nin NIHSS ve modifiye Rankin ile pozitif bir korelasyonu vardır.**
- **CHA2DS2-VASc ve NIHSS hastane içi ölüm oranının bağımsız prediktörüdür.**

GİRİŞ

Akut iskemik inme (AIS), arteriyel tıkanıklıkla ilişkili sakatlık (%4,5) ve ölüm (%11,8) nedenleri arasında dünyanın üçüncü önde gelen nedenidir (1). AIS, cinsiyet veya ekonomik durumdan (gelişmekte olan veya gelişmiş) bağımsız olarak sağlık hizmeti yükü altındaki hastaların mutlak sayısını önemli ölçüde artırmıştır (1,2). Hipertansiyon (HT), diabetes mellitus (DM), ateroskleroz, kalp yetmezliği ve atriyal fibrilasyon (AF) hepsi önemli etiyolojik değişkenlerdir (3). CHA2DS2-VASc skoru (kalp yetmezliği, hipertansiyon, diabetes mellitus, vasküler hastalık, 65 ila 74 yaş ve kadın cinsiyeti 1 puan kazandırır; yaş ≥75 ve önceki inme/geçici iskemik atak/tromboembolizm 2 puan kazandırır) ilk olarak AF'li hastalarda tromboembolik olay riskini belirlemek için önerilmiştir (4).

AF'deki tromboembolik riskin yanı sıra, klinik araştırmacılar bu skoru çeşitli kardiyovasküler ve serebrovasküler hastalıklarda istenmeyen klinik olayların bir öngörücüsü olarak kullanmışlardır. Yoshihisa ve arkadaşları yakın tarihli çalışmalarında, CHA2DS2-VASc skorunun AF'li veya AF'siz hastaneye yatırılmış kalp yetmezliği hastalarında her nedene bağlı mortalitenin bağımsız bir öngörücüsü olduğunu bildirmiştir (5). Ek olarak, birkaç başka çalışma CHA2DS2-VASc skoru ile çeşitli hasta popülasyonlarında, son dönem böbrek hastalığı, kalp yetmezliği, akut ve kronik koroner sendrom dahil olmak üzere majör istenmeyen kardiyovasküler ve serebrovasküler olaylar (MACCE) ile kardiyovasküler prognoz arasında bir bağlantı olduğunu ortaya koymuştur (5-8).

AF'si olmayan AIS hastalarında, CHA2DS2-VASc skorunun iskemik inmenin şiddeti ve hastane içi mortalite üzerindeki öngörücü ve prognostik etkisi henüz iyi bilinmemektedir. Sonuç olarak çalışmamızın amacı, AF'si olmayan AIS hastalarında CHA2DS2-VASc skorunun hastane içi mortalite açısından herhangi bir öngörücü veya prognostik öneme sahip olup olmadığını belirlemekti.

YÖNTEM

Çalışma popülasyonu

Bu çalışmaya, semptomların başlangıcından sonraki 24 saat içinde acil servise başvuran ve ilk kez AIS tanısıyla Nöroloji Bölümü'ne yatırılan ardışık 250 AF olmayan hasta prospektif olarak dahil edildi. Daha önce inme/TIA geçirmiş olmak, hemorajik serebrovasküler hastalık tanısı almış olmak, nörolojik bulguların 24 saat içinde tamamen düzelmiş olması, oral antikoagülan kullanımı, herhangi bir karaciğer hastalığı öyküsü, kronik böbrek hastalığı, ciddi periferik arter hastalığı, herhangi bir otoimmün veya hematolojik veya malign hastalığın varlığı, sistemik enfeksiyon veya diğer inflamatuar durumlar, akut veya kronik koroner sendrom, daha önce revaskülarizasyon öyküsü, herhangi bir kardiyomiyopati veya kalp kapak hastalığının varlığı ve AF veya paroksismal atriyal fibrilasyon (AF öyküsü veya 12 derivasyonlu EKG'de ve/veya 24-48 saatlik Holter izlemede tespit edilen AF) bu çalışma için dışlama kriterleriydi. Toplam 209 hasta (58 hasta AF ve/veya kalp hastalığı, 51 hasta TIA, 44 hasta daha önce inme, 21 hasta intrakranial hemoraji, 18 hasta enfeksiyon, 10 hasta karaciğer ve/veya böbrek hastalığı ve 7 hasta malignite nedeniyle) çalışmadan çıkarıldı.

Çalışma popülasyonunun temel klinik ve demografik özellikleri kaydedildi. Hipertansiyon (HT), en az iki ölçümde 140/90 milimetre cıva (mmHg) veya daha yüksek bir kan basıncı okumasıydı. Diabetes mellitus (DM), herhangi bir ölçümde 200 mg/dL'den fazla bir glikoz seviyesi veya 126 mg/dL'den fazla bir açlık plazma glikoz seviyesiydi. Hastaların kan örnekleri AIS'lerinin ilk 24 saati içinde toplandı. Biyokimyasal analiz kuru tüplerde yapılırken, hematolojik test EDTA tüplerinde gerçekleştirildi. Her hastanın CHA2DS2-VASc skoru hesaplandı. Kronik kalp yetmezliği, %40'tan az sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu (LVEF) idi. Hastalar, 75 yaşın üzerinde olmak ve inme veya TIA geçirmiş olmak dışında, tamamladıkları her kriter için bir puan alırlar. Son iki kriter 2 puan olarak hesaplanmıştır. Sol dekubitus pozisyonunda ekokardiyografi için bir Vivid 7 cihazı kullanıldı. LVEF için modifiye Simpson tekniği hesaplandı. Tüm AIS hastaları nöroloji yoğun bakım ünitesinde 12 derivasyonlu EKG ile sürekli olarak izlendi. NIHSS (Ulusal Sağlık Enstitüleri İnme Ölçeği) skoru, NIHSS skoruna dayalı başlangıç inme şiddeti (ISS) ve MRI'a dayalı serebral enfarktüs hacmi (CIV), hastanede yatış boyunca mevcut nörolojik durumun şiddetini ölçmek için kullanıldı. AIS hastalarının klinik prognoz değerlendirmesi için, son genel sakatlık sonucu, modifiye Rankin Ölçeği (mRS) ve Barthell indeksi kullanılarak 90 günde ölçüldü.

Kranial görüntüleme

İlk 24 saatte, tüm hastalara kranial bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) uygulandı. BT taramaları, 5 mm kalınlığında kolimasyon ve orbitomeatal çizgiye paralel kesitler açılanarak elde edildi. Difüzyon ağırlıklı MRI, akut iskemik inmeyi gösterdi. Kranial MRI için 8-16 kanallı tipik bir baş örtüsüne sahip 1,5 T süperiletken mıknatıs (Philips Achieva) MRI sistemi kullanıldı. Kranial MRI›da, enfarktüs hacimleri difüzyon ağırlıklı dilimlerden elle çizilerek belirlendi. Lezyon bölgesinin her bir kesitinin çevresi elle çizildi. Bilgisayara yüklenen PACS (Resim Arşivleme ve İletişim Sistemi yazılımı) çizilen alanın yüzey alanını mm2 cinsinden otomatik olarak hesapladı. Daha sonra bölgeler toplandı ve dilim kalınlığıyla (5 mm) çarpıldı ve enfarktüs hacmi, sonucun cm3›e dönüştürülmesi için 1000›e bölünmesiyle elde edildi.

İstatistiksel analiz

İstatistiksel analiz için SPSS-22 İstatistiksel Paket Programı kullanıldı. İlk olarak, Kolmogorov-Smirnov testi parametrelerin dağılım örüntüsünü belirledi. Kategorik değişkenler Ki-kare testi ile karşılaştırıldı ve yüzdelik değerler ve sayılarla gösterildi. Normal olmayan dağılıma sahip sürekli parametreler medyan olarak gösterildi ve normal dağılıma sahip parametreler ortalama ± standart sapma olarak gösterildi. Student›ın t-testi parametrik sürekli değişkenleri karşılaştırdı ve Mann-Whitney U testi parametrik olmayan sürekli değişkenleri karşılaştırdı. Spearman rank testi, CHA2DS2-VASc skoru ile NIHSS skoru, ISS, BI, mRS ve CIV arasında bir korelasyon olup olmadığını göstermek için kullanıldı.

Tek değişkenli ve çok değişkenli Cox regresyon analizi, akut iskemik inmeli hastalarda hastane içi mortalitenin bağımsız öngörücülerini değerlendirmek için yapıldı. Tek değişkenli regresyon analizinde ayarlanmamış p değerinin <0,10 olduğu olası karıştırıcı faktörler (CHA2DS2-VASc skoru, yaş, NIHSS skoru, BI, mRS, CIV, LVEF, hemoglobin, ortalama trombosit hacmi, kreatinin ve HDL-kolesterol) potansiyel risk belirteçleri olarak belirlendi ve çok değişkenli Cox-regresyon modeline (Geriye Doğru Adım Adım Olasılık Oranı) dahil edildi. CHA2DS2-VASc skoru ile inme risk faktörleri arasındaki çoklu doğrusallık (ayrıca doğrusallık), tolerans ve varyans enflasyon faktörü (VIF) kullanılarak kontrol edildi. Toleransı 0,10'dan düşük ve varyans enflasyon faktörü 10 ve üzeri olan değişkenler çok değişkenli Cox regresyon modellerinden çıkarıldı. Kaplan-Meier yöntemi, CHA2DS2-VASc grupları için hastaneye yatış sırasında sağkalım eğrilerini (< 6'ya karşı ≥ 6) göstermiştir. Hastane

içi mortaliteyi tahmin etmede CHA2DS2-VASc skorunun kesme değerleri ROC eğrisi yöntemi kullanılarak belirlendi.

BULGULAR

Toplam 250 akut iskemik inme hastası (ortalama yaş 69,6 yıl, %56 erkek) hastane içi mortaliteye göre iki alt gruba ayrıldı [n=27 hasta hastane içi mortalite(+) grubunda ve n=223 hasta hastane içi mortalite(-) grubunda]. Tablo 1 araştırma gruplarının temel demografik ve klinik özelliklerini göstermektedir. Hastane içi mortalite(+) hastalar daha yaşlıydı ve daha yüksek HT, DM, konjestif kalp yetmezliği ve periferik arter hastalığı prevalansına sahipti. Ayrıca, hastane içi mortalite(+) grubunda CHA2DS2-VASc skoru, NIHSS skoru, ISS, mRS ve CIV istatistiksel olarak önemli ölçüde daha yüksekti, buna karşın LVEF ve BI istatistiksel olarak önemli ölçüde daha düşüktü (p<0,05). HDL-kolesterol hariç, iki grup arasında laboratuvar verilerinde önemli bir değişiklik yoktu (Tablo 2). CHA2DS2-VASc skoru, NIHSS skoru (r=0,389; p<0,001), ISS (r=0,417; p<0,001), mRS (r=0,362; p<0,001) ve CIV (r=0,214; p=0,001) ile istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyona sahipti, ancak BI ile istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyona sahipti (r= -0,371; p<0,001) (Tablo 3).

Yaş, CHA2DS2-VASc skoru, NIHSS skoru, BI, mRS, CIV, LVEF, Hemoglobin, ortalama trombosit hacmi, kreatinin ve HDL-kolesterol, Tek Değişkenli Cox-regresyon analizinde akut iskemik inmeli hastalarda hastane içi mortalite için olası karıştırıcı faktörler olarak belirlendi (p<0,1). Konjestif kalp yetmezliği (tehlike oranı [HR]: 1,942; %95 güven aralığı [GA]: (1,380-2,903); p=0,006), CHA2DS2-VASc skoru (HR: 1,816; %95 GA: 1,209-2,726; p<0,001), NIHSS skoru (HR: 1,214; %95 GA: 1,097-1,445; p=0,035) ve BI'nin (HR: 0,960; %95 GA: 0,928-0,994; p=0,022) hastane içi mortalitenin

Tablo 1. Çalışma Gruplarının Temel Demografik ve Klinik Özelliklerinin Karşılaştırılması.

Parametreler	Hastane içi ölüm (-) (n = 223)	Hastane içi ölüm (+) (n = 27)	p-değeri
Yaş, yıl	68,8 ± 12,2	75,6 ± 11,3	**0,006**
Erkek cinsiyet, n (%)	127 (% 57)	13 (% 48,1)	0,384
Hipertansiyon, n (%)	139 (% 62,3)	23 (% 85,2)	**0,019**
Diabetes mellitus, n (%)	64 (% 28,7)	16 (% 59,3)	**0,001**
Konjestif kalp yetmezliği,n (%)	18 (% 8,1)	9 (% 33,3)	**< 0,001**
Periferik arter hastalığı, n (%)	42 (% 18,8)	12 (% 44,4)	**0,002**
LVEF (%)	55 (50 - 60)	50 (45 - 55)	**0,005**
CHA2DS2-VASc skoru [a]	5 (4 - 6)	7 (6 - 8)	**< 0,001**
NIHSS skoru [a]	4 (3 - 7)	21 (17 - 25)	**< 0,001**
NIHSS skoruna göre ilk inme şiddeti [a]			**< 0,001**
Hafif (1 - 4)	124 (% 55,6)	0	
Orta (5 - 15)	86 (% 38,6)	6 (% 22,2)	
Ciddi (> 15)	13 (% 5,8)	21 (% 77,8)	
Barthell indeksi [a]	85 (70 - 90)	10 (5 - 15)	**< 0,001**
Modifiye Rankin ölçeği [a]	2 (2 - 3)	6 (4 - 6)	**< 0,001**
Serebral enfarktüs hacmi (cm^3) [a]	0,182 (0,057 – 0,780)	0,868 (0,355 – 3,015)	**< 0,001**
Önceki tıbbi tedavi, n (%):			
RAAS blokeri	100 (% 44,8)	12 (% 44,4)	0,969
Diüretik	56 (% 25,1)	7 (% 25,9)	0,927
Kalsiyum kanal blokeri	78 (% 35,0)	10 (% 37,0)	0,832
β-bloker	47 (% 21,1)	8 (% 29,6)	0,311
Statin	88 (% 39,5)	10 (% 37,0)	0,807
Antiagregan	61 (% 27,4)	6 (% 22,2)	0,570
Oral antidiyabetik ilaç	47 (% 21,1)	7 (% 25,9)	0,563
İnsülin	34 (% 15,2)	4 (% 14,8)	0,953

Veriler ortalama ± standart sapma veya % olarak verilmiştir.
CHA2DS2-VASc, konjestif kalp yetmezliği, hipertansiyon, ≥ 75 yaş, diabetes mellitus, geçirilmiş inme veya geçici iskemik atak, damar hastalığı, 65-74 yaş, kadın cinsiyet; LVEF: sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu, NIHSS: Ulusal Sağlık Enstitüleri İnme Ölçeği, RAAS: renin-anjiyotensin-aldosteron sistemi.
[a]Medyan (çeyreklik aralık).

Tablo 2. Çalışma Gruplarının Laboratuvar Parametrelerinin Karşılaştırılması

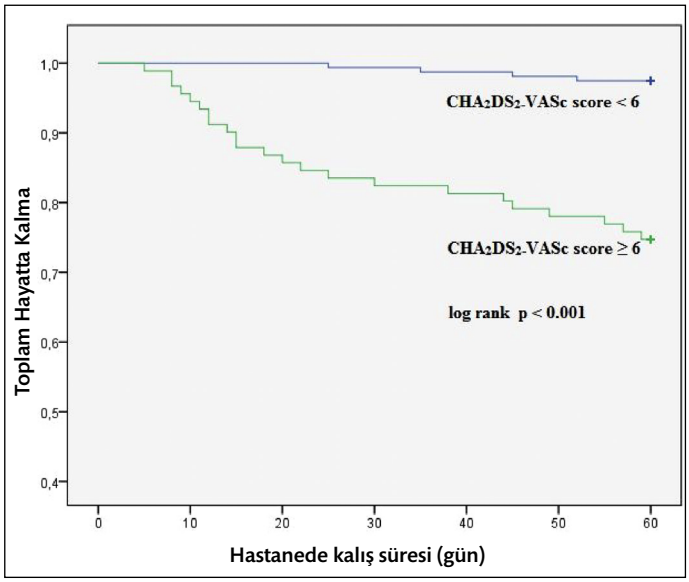
Parameters	Hastane içi ölüm (-) (n = 223)	Hastane içi ölüm (+) (n = 27)	p-değeri
Hemoglobin, g/dL	13,1 ± 1,8	12,4 ± 2,1	0,087
Hematokrit, %	39,8 ± 4,8	38,2 ± 6,8	0,128
Platelet, 10^3/mm³	246 ± 70	261 ± 83	0,318
Ortalama platelet hacmi, fL	10,8 ± 1,0	11,2 ± 1,3	0,093
Beyaz küre, 10^3/mm³	9,0 ± 2,9	9,8 ± 3,3	0,174
Açlık kan şekeri, mg/dL [a]	119 (96 -164)	137 (93-170)	0,460
Kreatinin, mg/dL	0,90 ± 0,17	1,02 ± 0,24	0,073
Total kolesterol, mg/dL [a]	187 (149 - 221)	167 (144 - 214)	0,225
HDL-kolesterol, mg/dL [a]	41 (34 - 51)	35 (28 - 45)	0,047
LDL-kolesterol, mg/dL [a]	113 (86 - 141)	108 (84 - 139)	0,615
Trigliserid, mg/dL [a]	130 (84 - 198)	125 (95 - 163)	0,861

Veriler ortalama ± standart sapma veya % olarak verilmiştir.
HDL: yüksek yoğunluklu lipoprotein, LDL: düşük yoğunluklu lipoprotein.
[a]Medyan (çeyreklik aralık).

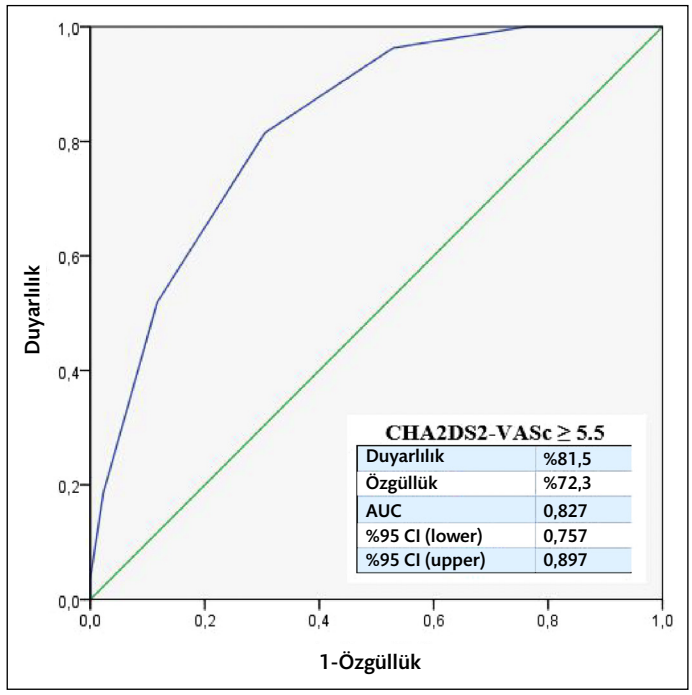
Tablo 3. CHA2DS2-VASc skorunun potansiyel sürekli değişkenlerle korelasyon analizi.

Değişkenler	r	p
NIHSS skoru	0,389	< 0,001
İlk inme şiddeti	0,417	< 0,001
Barthell indeksi	- 0,371	< 0,001
Modifiye Rankin ölçeği	0,362	< 0,001
Serebral enfarktüs hacmi	0,214	0,001

CHA2DS2-VASc: konjestif kalp yetmezliği, hipertansiyon, ≥ 75 yaş, diabetes mellitus, geçirilmiş inme veya geçici iskemik atak, damar hastalığı, 65-74 yaş, kadın cinsiyet;
LVEF: sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu, NIHSS: Ulusal Sağlık Enstitüleri İnme, r: korelasyon katsayısı.



Şekil 1. Kaplan-Meier sağkalım eğrileri, hastane içi mortalite için CHA2DS2-VASc skoruna (<6'ya karşı ≥6) göre tabakalandırılmıştır.



Şekil 2. Hastane içi mortalitenin tahmini için CHA2DS2-VASc skorunun ROC eğrisi analizi.

Tablo 4. Akut iskemik inmeli hastalarda hastane içi mortalitenin bağımsız öngörücülerinin değerlendirilmesi için tek değişkenli ve çok değişkenli Cox-regresyon analizi.

	Tek değişkenli			Çok değişkenli	
Değişkenler	**HR (%95 GA)**	**p-değeri**		**HR (%95 GA)**	**p-değeri**
Yaş	1,051 (1,013 – 1,090)	0,008		0,979 (0,921 – 1,045)	0,083
Hipertansiyon	1,274 (1,032 – 1,668)	0,029			
Diyabetes mellitus	1,436 (1,148 – 2,030)	0,002			
Konjestif kalp yetmezliği	2,161 (1,316 – 3,501)	< 0,001		1,942 (1,380 – 2,903)	**0,006**
Periferik arter hastalığı	1,084 (1,043 – 1,189)	0,014			
LVEF	0,938 (0,894 – 0,984)	0,008		1,056 (0,997 – 1,118)	0,064
CHA2DS2-VASc skoru	2,815 (1,907 – 4,157)	< 0,001		1,816 (1,209 – 2,726)	**< 0,001**
NIHSS skoru	1,384 (1,259 – 1,521)	< 0,001		1,214 (1,097 – 1,445)	**0,035**
Barthell indeksi	0,925 (0,902 – 0,949)	< 0,001		0,960 (0,928 – 0,994)	**0,022**
Modifiye Rankin ölçeği	1,266 (1,063 – 2,335)	< 0,001			
Serebral enfarktüs hacmi	1,219 (1,063 – 1,398)	0,004			
Hemoglobin	0,832 (0,674 – 1,028)	0,088			
Ortalama trombosit hacmi	1,368 (0,947 – 1,976)	0,095			
Kreatinin	1,230 (0,886 – 2,781)	0,076			
HDL-kolesterol	0,970 (0,938 – 1,003)	0,077			

CHA2DS2-VASc: konjestif kalp yetmezliği, hipertansiyon, ≥ 75 yaş, diabetes mellitus, geçirilmiş inme veya geçici iskemik atak, damar hastalığı, 65-74 yaş, kadın cinsiyet;
GA: güven aralığı; HR: tehlike oranı, LVEF: sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu, NIHSS: Ulusal Sağlık Enstitüleri İnme Ölçeği.

bağımsız öngörücüleri olduğu bulundu (Tablo 4). Son olarak, Kaplan-Meier sağkalım analizinde, CHA2DS2-VASc skoru ≥ 6 olan bireylerde hastane içi mortalite önemli ölçüde artmıştı (log-rank p 0,001). (Şekil 1). ROC eğrisi altında kalan alanı kullanarak CHA2DS2-VASc skorunun hastane içi mortalite için ayırt edici özelliği 0,827 idi (95% CI: 0,757-0,897, p<0,001) ve bu iyi olarak değerlendirildi ve CHA2DS2-VASc skoru için 5,5'lik bir kesme seviyesi kullanılarak hastane içi mortalite %81,5 duyarlılık ve %72,3 özgüllükle tahmin edildi (Şekil 2).

TARTIŞMA

Bu çalışma, CHA2DS2-VASc skorunun NIHSS skoru, ISS, mRS ve CIV ile anlamlı pozitif bir korelasyon olduğunu ancak BI ile anlamlı negatif bir korelasyon olduğunu gösteren ilk çalışmadır. CHA2DS2-VASc skoru ayrıca AF'si olmayan AIS hastalarında hastane içi mortalitenin yanı sıra konjestif kalp yetmezliği, NIHSS skoru ve BI'nin de bağımsız bir öngörücüsü olduğunu gösterdik.

Revaskülarizasyon yöntemlerindeki ve erken invaziv tedavideki son gelişmelere rağmen, AIS'li hastalarda hala morbidite ve mortalite oranları yüksek seyretmektedir (9). Bu nedenle, HT, DM, sigarayı bırakma, obezite ve hiperlipidemi gibi vasküler risk faktörlerinin yönetimi, hem birincil hem de ikincil AIS önlenmesi için hala en etkili yaklaşımdır (9,10).

Son araştırmalar, yukarıda belirtilen grubun prognozunu tahmin etmek için farklı klinik öngörücüleri değerlendirmeye odaklanmıştır. CHA2DS2-VASc skoru, kapakçık dışı AF'li hastalarda inme için yüksek riskli popülasyonu tahmin etmek için klinik bir tromboembolik risk skorudur (11). MACCE'nin ortaya çıkması veya varlığı için benzer risk değişkenlerini içerir (11,12). CHA2DS2-VASc skor bileşenlerinin her birinin daha önce AIS, özellikle HT, DM, konjestif kalp yetmezliği, ileri yaş, önceki inme veya TIA ve vasküler hastalık ile önemli bir bağlantısı olduğu gösterilmiştir (13,14). AIS'li AF dışı hastalardan oluşan geniş bir kohortta, Ntaios ve meslektaşları inme öncesi CHA2DS2-VASc skorunun uzun vadeli prognozu da tahmin ettiğini göstermiştir (15). Yakın tarihli bir çalışmaya göre, 4 veya daha yüksek bir CHA2DS2-VASc skoru, ST yükselmesiz miyokard enfarktüsü ile gelen hastalarda hastane içi mortalite riskinin daha yüksek olmasıyla bağımsız olarak ilişkilendirilmiştir (16). Ayrıca, Kurtul ve ark. CHA2DS2-VASc skorunun, SYNTAX skoruyla belirlenen daha büyük koroner aterosklerotik yük olasılığının artmasıyla ilişkili olduğunu ve ayrıca klinik faktörler ayarlandıktan sonra bile akut koroner sendrom hastalarında her nedene bağlı ölüm oranının bağımsız bir öngörücüsü olduğunu keşfetti (17). Son zamanlarda yapılan bir çalışmada, Hong ve arkadaşları, daha yüksek CHA2DS2-VASc skorunun, implante edilebilir kardiyoverter defibrilatör (ICD) cihazı implante edilen hastalarda her nedene bağlı ölümün önemli bir öngörücüsü olduğunu bildirdi (18). Yilmaz ve meslektaşları, stabil KAH'lı hastalarda CHA2DS2-VASc skorunun ISR'nin (stent içi restenoz) bağımsız bir öngörücüsü olduğunu gösterdi (19). Çalışmamızda, öncelikle CHA2DS2-VASc skoru ile NIHSS skoru, ISS ve CIV dahil olmak üzere mevcut nörolojik eksikliğin şiddeti ve mRS ve BI dahil olmak üzere 90. gündeki nihai genel sakatlık sonucu ile AIS hastalarında hastane içi ölüm arasındaki bağlantıyı araştırdık. Bu çalışmanın temel bulgularından biri, CHA2DS2-VASc skoru ile NIHSS skoru, ISS, mRS ve CIV arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif bir korelasyon, ancak CHA2DS2-VASc skoru ile BI arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif bir korelasyon olmasıydı.

AIS hastalarında daha yüksek bir CHA2DS2-VASc skorunun hem erken inme eksikliklerinin şiddetinin hem de 90. gündeki nihai genel sakatlık sonucunun önemli ve güvenilir bir öngörücüsü olduğunu göstermektedir. AIS hastalarında hem kısa hem de uzun vadeli sonuçların en önemli öngörücüsü, genellikle NIHSS skoru, ISS ve CIV kullanılarak değerlendirilen mevcut inme şiddetidir (20). Sonuç olarak, tedavi denemelerinin ve bakım kalitesi kayıtlarının analizinde, başlangıç varyasyonu olarak mevcut inme sakatlığının şiddetini kontrol etmek esastır (21). Yakın zamanda yapılan bir başka çalışmada, 2'den büyük CHA2DS2-VASc skorlarının STEMI hastalarında ölümcül tekrar enfarktüs, düşük LVEF, kardiyojenik şok uzun vadeli prognoz ve mortalite risklerinin artmasıyla ilişkili olduğu bildirilmiştir (22).

Yaş, AIS için iyi bilinen bir risk faktörüdür ve ayrıca CHA2DS2-VASc skorunun bir bileşenidir (23). Hastane içi mortalite (+) grubundaki hastaların daha yaşlı olduğunu ve yaşın hastane içi mortalitenin bağımsız bir öngörücüsü olduğunu bulduk. Sonuç olarak, ileri yaşın serebrovasküler hastalık hastalarında artan mortalite ve morbidite ile ilişkili olduğunu iddia edebiliriz.

Çalışmamızdan elde edilen bir diğer önemli bulgu, daha yüksek CHA2DS2-VASc skorunun AIS hastalarında hastane içi mortalite ile ilişkili olmasıdır. CHA2DS2-VASc skorlarının bileşenleri, AIS›li hastalarda hastane içi ve uzun vadeli kardiyovasküler/serebrovasküler sonuçların öngörücüleridir ve tüm bu bulguların bulgularımızla ilişkili olduğu bulunmuştur (24-26). Yaş, HT, DM ve kalp yetmezliği, AIS için iyi bilinen CHA2DS2-VASc skor bileşenleridir ve bu nedenle her iki hastalığın bir arada bulunması, AIS hastalarında erken inme eksikliklerinin şiddeti ve hastane içi mortalite için daha yüksek bir risk olduğunu da gösterebilir (26, 27).

Çalışmamızın bulguları ışığında şunları söyleyebiliriz: Yüksek CHA2DS2-VASc skoruna sahip AIS hastalarının hastanedeki mortalite oranları daha yüksek olduğundan, bu hastalar hastanede yatış boyunca daha yakından izlenmelidir. Bu hastaların tedavisi nöroloji, kardiyoloji ve dahiliye bölümlerinden oluşan multidisipliner bir şekilde organize edilmelidir. AIS hastalarında mortalite oranlarını artırabilecek yüksek tansiyon (HT), yüksek kan şekeri (DM) ve dekompanse kalp yetmezliği (CHF) gibi risk faktörleri derhal teşhis edilmeli ve ilgili bölümler tarafından uygun şekilde tedavi edilmelidir.

Sonuç olarak, CHA2DS2-VASc, hem hastaneye yatıştaki erken nörolojik defisitlerin şiddetini hem de 90. gündeki nihai genel sakatlık sonucunu ve AF'si olmayan AIS hastalarında hastanedeki mortaliteyi tahmin etmede geleneksel risk puanlarının sağladığının ötesinde ek bir risk tabakalandırması sağlayan temel ve kapsamlı bir risk değerlendirme puanıdır. Yüksek CHA2DS2-VASc skorları, hastanede ölüm oranı ve kısa vadeli felç sonuçları açısından daha yüksek riskle bağlantılı olduğundan, CHA2DS2-VASc skorlarının bileşenleri, kabul sırasında yüksek CHA2DS2-VASc skoru olan AIS hastalarında daha fazla araştırılmalıdır. Bu bileşenlerde bir anormallik keşfedildiğinde, hastanede yatış sırasında mümkün olan en kısa sürede tedavi edilmelidir.

Kısıtlılıklar

Araştırmamızın birkaç sınırlaması vardır. Her şeyden önce, bu tek merkezli bir çalışmaydı. İkincisi, hastane içi ölüm oranı (+) grubunun küçük bir çalışma popülasyonu vardı (n = 27 hasta). Sonuç olarak, kesin sonuçlara varmadan önce ek araştırmalara ihtiyaç vardır. Üçüncüsü, çalışma hastaları yalnızca 90 gün boyunca takip edildi. Dördüncüsü, çalışmanın başında örneklem büyüklüğünü belirlemek için bir güç analizi yapmadık. Beşincisi, hastaların kesin ölüm nedenleri ayrıntılı olarak belirlenmedi. Son olarak, çalışmamızda bir temel oluşturmak için tek bir zaman noktası kullanıldı ve bu, hastanın zamanla durumunu doğru bir şekilde yansıtmayabilir.

Sonuç olarak, CHA2DS2-VASc skoru, mevcut nörolojik eksikliklerin şiddetiyle ilişkilidir ve hastaneye yatışta NIHSS skoru, ISS ve CIV kullanılarak değerlendirilmiştir; bu, diğer faktörlerden bağımsız olmasına rağmen hem erken inme eksikliklerinin şiddetinin hem de hastane içi ölüm oranının önemli ve sağlam bir göstergesidir. Benzer şekilde, mRS ve BI'ı 90 günde kısa vadeli sonuçları tahmin etmek için kullanırken, CHA2DS2-VASc nihai küresel sakatlık sonucunun bağımsız bir tahmincisidir. Bu basit puan, AIS hastalarında MACCE ve hastane içi ölüm riski yüksek olan hastaları belirlemede çok faydalı olabilir. Puanın günlük klinik uygulamada kullanılabilmesi için daha çok çok merkezli ve büyük ölçekli araştırmalara ihtiyaç vardır.

Etik Beyanı: Çalışma Helsinki Bildirgesi›ne uygundur ve Tıp Fakültesi Klinik Araştırma Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (Karar numarası: 26379996/212). Her hastadan kayıttan önce yazılı onam alınmıştır.

Çıkar Çatışmaları: Yazar(lar) bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve/veya yayımlanmasıyla ilgili herhangi bir çıkar çatışması potansiyeli bildirmemiştir.

Finansman: Yazar(lar) bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve/veya yayımlanması için herhangi bir finansal destek almamıştır.

Yazar Katkıları: Kavramsallaştırma, tasarım, metodoloji ve proje yönetimi: Y.E.A. Veri düzenleme: Y.E.A ve H.B. Biçimsel analiz: H.B. Kaynaklar: Y.E.A. ve H.B. Verilerin yorumlanması: Y.E.A. ve H.B. Yazım - orijinal taslak: Y.E.A. ve H.B. Yazım - inceleme ve düzenleme: Y.E.A. ve H.B.

Veri Kullanılabilirliği Beyanı: Veriler etik nedenlerden dolayı kamuya açık değildir. Daha fazla bilgi için ilgili yazara başvurabilirsiniz.

KAYNAKLAR

1. Feigin VL, Krishnamurthi R, Bhattacharjee R, Parmar P, Theadom A, Hussein T, et al. New strategy to reduce the global burden of stroke. Stroke. 2015;46(6):1740-1747. [Crossref]
2. Gürler G, Soylu KO, Yemisci M. Importance of Pericytes in the Pathophysiology of Cerebral Ischemia. Noro Psikiyatr Ars. 2022;59(Suppl 1):S29-35. [Crossref]
3. Mosconi MG, Paciaroni M. Treatments in Ischemic Stroke: Current and Future. Eur Neurol. 2022;85(5):349-366. [Crossref]
4. Hindricks G, Potpara T, Dagres N, Arbelo E, Bax JJ, Blomström-Lundqvist C, et al. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS): The Task Force for the diagnosis and management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC. Eur Heart J. 2021;42(5):373-498. [Crossref]
5. Yoshihisa A, Watanabe S, Kanno Y, Takiguchi M, Sato A, Yokokawa T, et al. The CHA2DS2-VASc score as a predictor of high mortality in hospitalized heart failure patients. ESC Heart Fail. 2016;3(4):261-269. [Crossref]
6. Rozenbaum Z, Elis A, Shuvy M, Vorobeichik D, Shlomo N, Shlezinger M, et al. CHA2DS2-VASc score and clinical outcomes of patients with acute coronary syndrome. Eur J Intern Med. 2016;36:57-61. [Crossref]
7. Schamroth Pravda M, Cohen Hagai K, Topaz G, Schamroth Pravda N, Makhoul N, Shuvy M, et al. Assessment of the CHA2DS2-VASc Score in Predicting Mortality and Adverse Cardiovascular Outcomes of Patients on Hemodialysis. Am J Nephrol. 2020;51(8):635-640. [Crossref]
8. January CT, Wann LS, Calkins H, Chen LY, Cigarroa JE, Cleveland JC Jr, et al. 2019 AHA/ACC/HRS Focused Update of the 2014 AHA/ACC/HRS Guideline for the Management of Patients With Atrial Fibrillation: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. J Am Coll Cardiol. 2019;74(1):104-132. [Crossref]
9. Kleindorfer DO, Towfighi A, Chaturvedi S, Cockroft KM, Gutierrez J, Lombardi-Hill D, et al. 2021 Guideline for the Prevention of Stroke in Patients With Stroke and Transient Ischemic Attack: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association. Stroke. 2021;52(7):e364-e467. [Crossref]
10. Bilge S, Tezel O, Acar YA, Cüce F, Karadaş Ö, Taşar M. Investigation of the Value of T peak to T end and QTc Intervals as Electrocardiographic Arrhythmia Susceptibility Markers in Acute Ischemic Stroke. Noro Psikiyatr Ars. 2020;57(3):171-176. [Crossref]
11. Rivera-Caravaca JM, Ding WY, Marín F, Roldán V, Lip GYH. Prediction of ischemic stroke in different populations: a comparison of absolute stroke risk and CHA2DS2-VASc in real-world and clinical trial patients. Eur J Intern Med. 2022;98:122-124. [Crossref]
12. Brown DL, Levine DA, Albright K, Kapral MK, Leung LY, Reeves MJ, et al. Benefits and Risks of Dual Versus Single Antiplatelet Therapy for Secondary Stroke Prevention: A Systematic Review for the 2021 Guideline for the Prevention of Stroke in Patients With Stroke and Transient Ischemic Attack. Stroke. 2021;52(7):e468-e479. [Crossref]
13. Boncoraglio GB, Del Giovane C, Tramacere I. Antihypertensive Drugs for Secondary Prevention After Ischemic Stroke or Transient Ischemic Attack: A Systematic Review and Meta-Analysis. Stroke. 2021;52(6):1974-1982. [Crossref]
14. Vemmos K, Ntaios G, Savvari P, Vemmou AM, Koroboki E, Manios E, et al. Stroke aetiology and predictors of outcome in patients with heart failure and acute stroke: a 10-year follow-up study. Eur J Heart Fail 2012;14(2):211–218. [Crossref]

15. Ntaios G, Lip GY, Makaritsis K, Papavasileiou V, Vemmou A, Koroboki E, et al. $CHADS_2$, $CHA_2S_2DS_2$-VASc, and long-term stroke outcome in patients without atrial fibrillation. Neurology. 2013;80(11):1009-1017. [Crossref]
16. Akboğa MK, Yılmaz S, Yalçın R. Prognostic value of CHA2DS2-VASc score in predicting high SYNTAX score and in-hospital mortality for non-ST elevation myocardial infarction in patients without atrial fibrillation. Anatol J Cardiol. 2021;25(11):789-795. [Crossref]
17. Kurtul A, Acikgoz SK. Validation of the CHA2DS2-VASc Score in Predicting Coronary Atherosclerotic Burden and In-Hospital Mortality in Patients With Acute Coronary Syndrome. Am J Cardiol. 2017;120(1):8-14. [Crossref]
18. Hong C, Alluri K, Shariff N, Khattak F, Adelstein E, Jain S, et al. Usefulness of the CHA2DS2-VASC Score to Predict Mortality in Defibrillator Recipients. Am J Cardiol. 2017;120(1):83-86. [Crossref]
19. Yilmaz S, Akboga MK, Aras D, Topaloglu S. Evaluation of the Predictive Value of CHA2DS2-VASC Score for In-Stent Restenosis. Angiology. 2018;69(1):38-42. [Crossref]
20. Smith EE, Shobha N, Dai D, Olson DM, Reeves MJ, Saver JL, et al. Risk score for in-hospital ischemic stroke mortality derived and validated within the get with the guidelines-stroke program. Circulation. 2010;122(15):1496–1504. [Crossref]
21. Saver JL, Altman H. Relationship between neurologic deficit severity and final functional outcome shifts and strengthens during first hours after onset. Stroke. 2012;43(6):1537-1541. [Crossref]
22. Bozbay M, Uyarel H, Cicek G, Oz A, Keskin M, Murat A, et al. CHA2DS2-VASc score predicts in-hospital and long-term clinical outcomes in patients with ST-segment elevation myocardial infarction who were undergoing primary percutaneous coronary intervention. Clin Appl Thromb Hemost. 2017;23(2):132-138. [Crossref]
23. van der Maten G, Dijkstra S, Meijs MFL, von Birgelen C, van der Palen J, den Hertog HM. Cardiac imaging in ischemic stroke or transient ischemic attack of undetermined cause: Systematic review & meta-analysis. Int J Cardiol. 2021;339:211-218. [Crossref]
24. Fumagalli S, Di Serio C, Ricciardi G, Lip GYH, Marchionni N; PURE-Rhythm Trial Investigators. From the CHA2DS2-VASc score to inflammation: a path leading to frailty? An update of the PURE-Rhythm Trial. Eur J Intern Med. 2021;84:118-120. [Crossref]
25. Zhang P, Yan XL, Qu Y, Guo ZN, Yang Y. Association between abnormal body weight and stroke outcome: A meta-analysis and systematic review. Eur J Neurol. 2021;28(8):2552-2564. [Crossref]
26. González-Del-Hoyo M, Carrasquer A, Bonet G, Fort-Gallifa I, Bardají A. Comparative prediction of long-term mortality by the CHA2DS2-VASc score and cardiac troponin I levels in patients with atrial fibrillation at the emergency department. Eur J Intern Med. 2020;78:154-156. [Crossref]
27. Zhang D, Song X, Chen Y, Raposeiras-Roubín S, Abu-Assi E, Henriques JPS, et al. Outcome of Patients With Prior Stroke/Transient Ischemic Attack and Acute Coronary Syndromes. Angiology. 2020;71(4):324-332. [Crossref]